

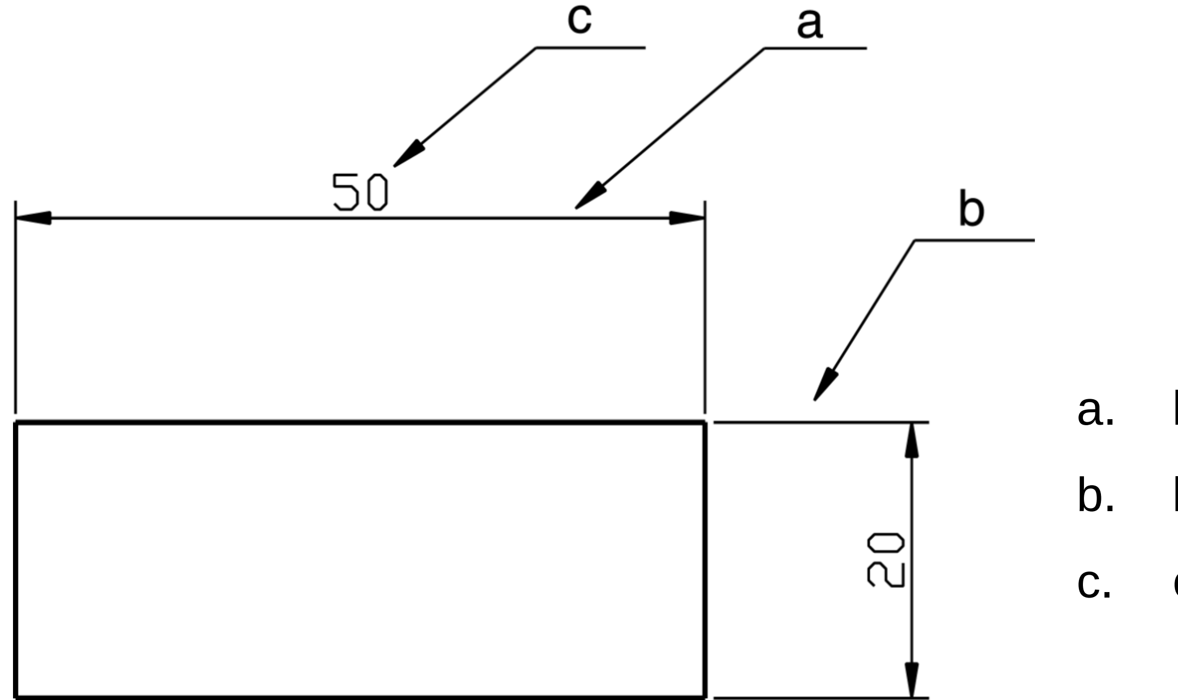
DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I

Aula 06 – Cotas, Símbolos



1. COTAGEM

COTAGEM é a indicação das medidas das peças em seu desenho. Ao cotar você deve tentar imaginar se com as medidas representadas será possível fabricar a peça.



a. linha de cota

b. linha auxiliar

c. cota

http://www.feg.unesp.br/~victor/Apostila%20DTB3_18_25.pdf



1.3.1 CUIDADOS NA COTAGEM

cota à esquerda da
linha de cota, escrita
de baixo para cima

20

linha auxliar não toca
a linha de contorno

50

a seta deve tocar
a linha auxiliar

linha de auxiliar ultrapassa
a seta (+/- 2mm)

cota acima da linha
de cota sem tocá-la

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.3.2 CUIDADOS NA COTAGEM

Errado

Correto

http://www.concheto.com.br/tea/destec/07-Cotagem.pdf

ISO 129- 1 - 2004



1.3.3 CUIDADOS NA COTAGEM

Quando a linha de cota está na posição inclinada, a cota acompanha a inclinação.



1.4.1.1 EXEMPLOS - Rebaixos

Rebaixo

36

9

18

54

36

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.1.2 EXEMPLOS - Rebaixos

Rebaixos iguais

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.1.3 EXEMPLOS - Rebaixos

Rebaixos diferentes

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.2.1 EXEMPLOS - Rasgos

Rasgo sem linha de simetria

20 20 7 15 30 60

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.2.1 EXEMPLOS - Rasgos

Rasgo com linha de simetria

20

7

15

30

60

20

7

15

30

60

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.3.1 EXEMPLOS - Furos

Furo com linha de simetria e localização do mesmo

15

30

16

15

16

15

60

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



Elementos angulares

chanfro

chanfro

chanfro

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.4.1 EXEMPLOS – Elementos angulares

Elementos angulares

Cotas lineares: medidas de extensão.

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.4.2 EXEMPLOS – Elementos angulares

Elementos angulares

Cotas angulares: medidas de aberturas de ângulos.

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.4.3 EXEMPLOS – Elementos angulares

Elementos angulares compostos

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.5 EXEMPLOS – Chanfros

Chanfros

Externo

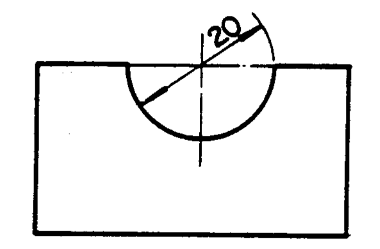
Interno

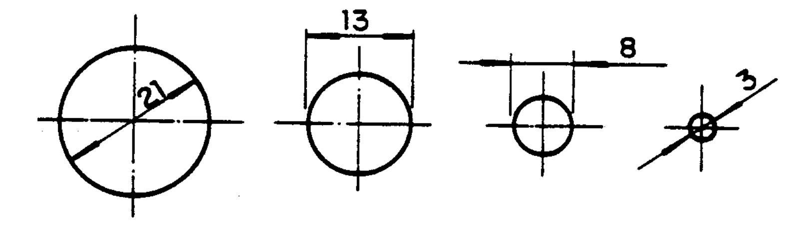
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



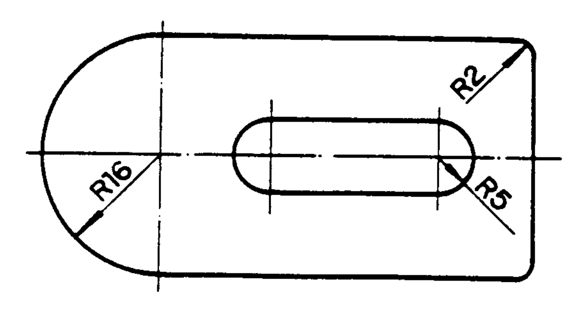
1.4.6.1 EXEMPLOS – Diâmetros, Raios, Quadrados e Esferas

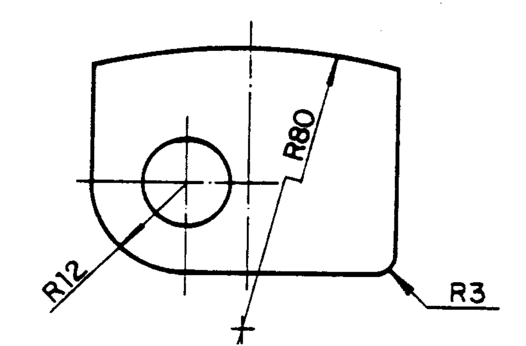
Diâmetros Φ

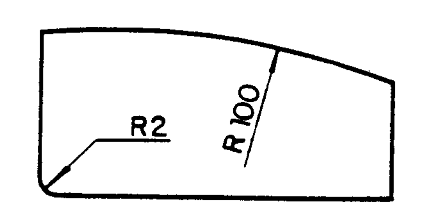




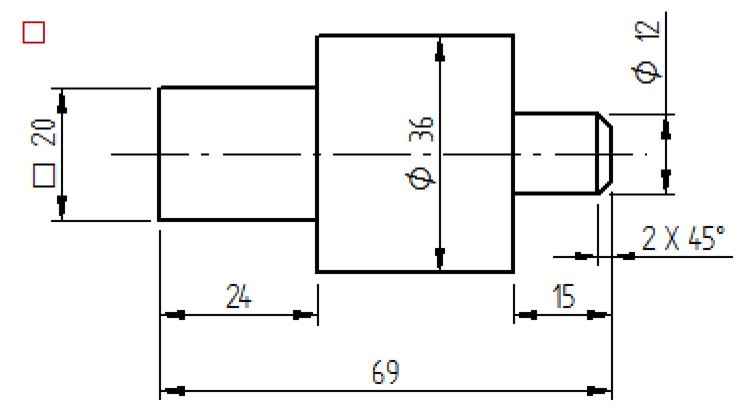
Raios R







Quadrado □





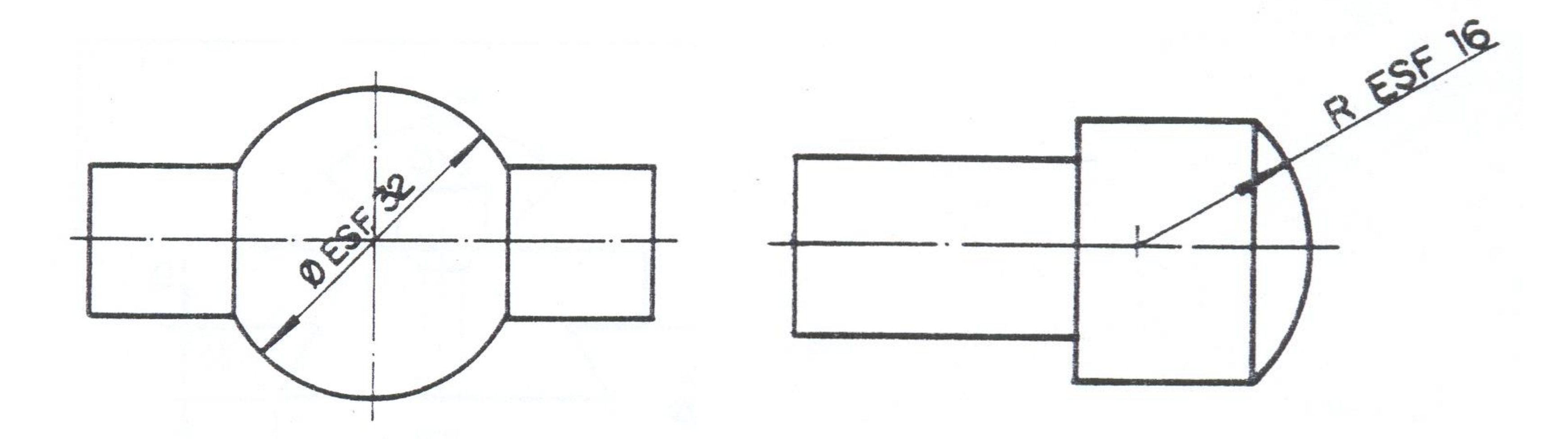
1.4.6.2 EXEMPLOS – Diâmetros, Raios e Esferas

A cotagem de elementos esféricos é feita pela medida de seus diâmetros ou de seus raios.

ESF = esférico

∅ = diâmetro

R = raio

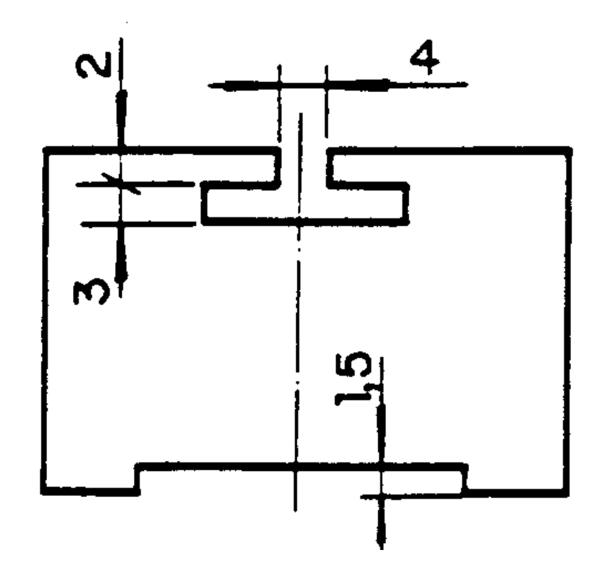


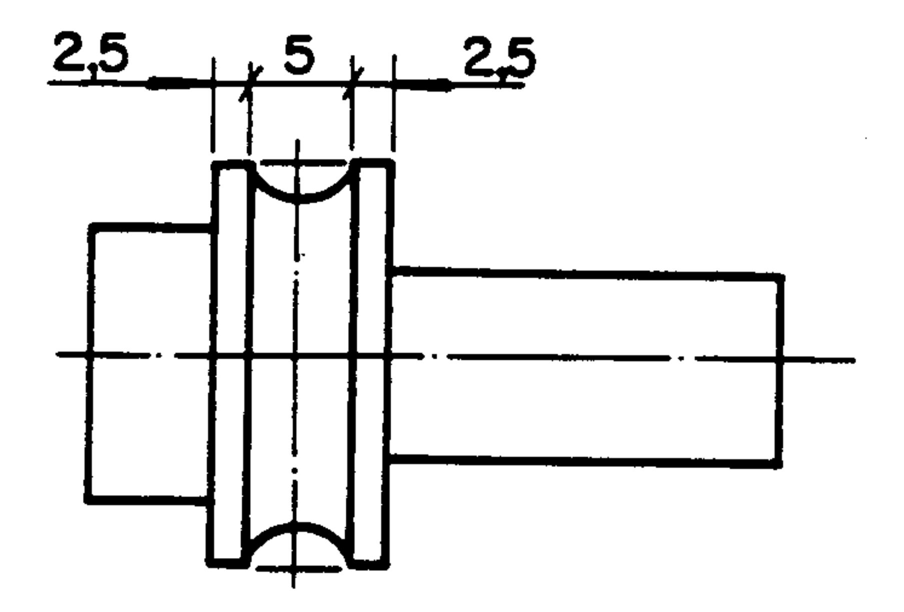
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.5 Espaços reduzidos

Direcionar setas externamente aos espaços. Quando não houver espaço para as setas, estas serão substituídas por traços oblíquos.



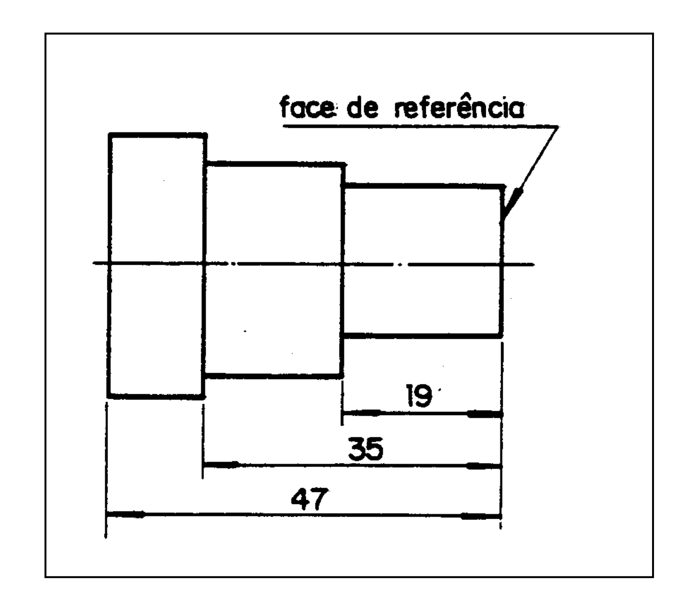


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.6.1 Cotagem por face de referência

Pode ser executada como *cotagem em paralelo* ou *cotagem aditiva*.



face de referência
47
35
19
0

Cotagem em paralelo

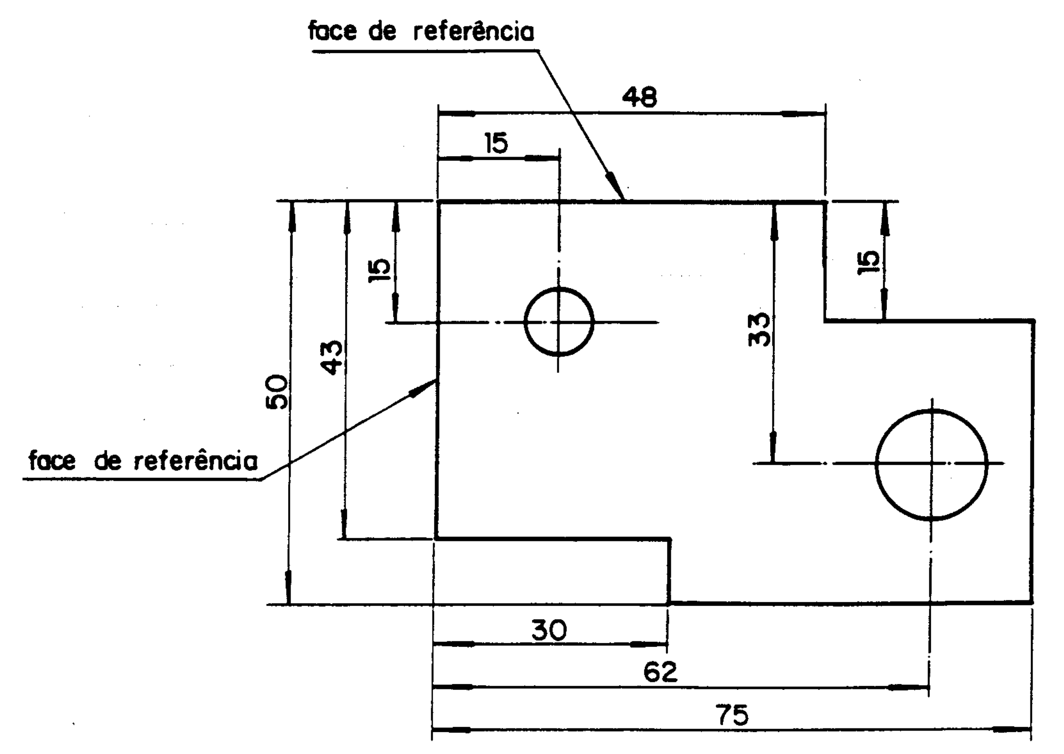
Cotagem aditiva

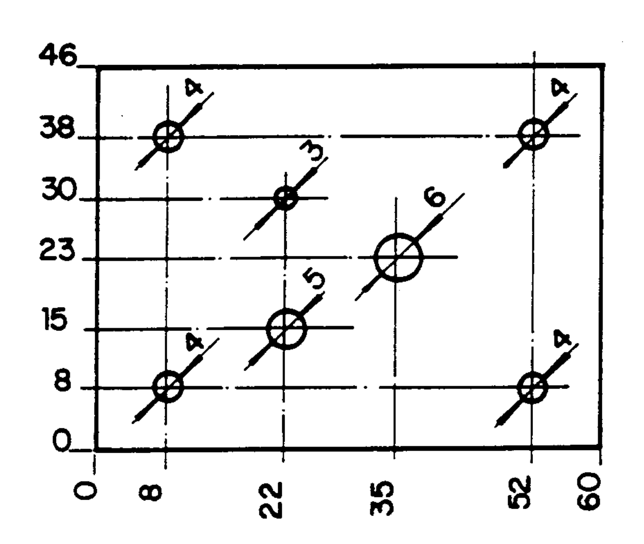
A cotagem aditiva é uma simplificação da cotagem em paralelo e só deve ser utilizada quando houver limitação de espaço e não comprometer a interpretação do desenho.

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.6.2 Cotagem por face de referência em duas direções



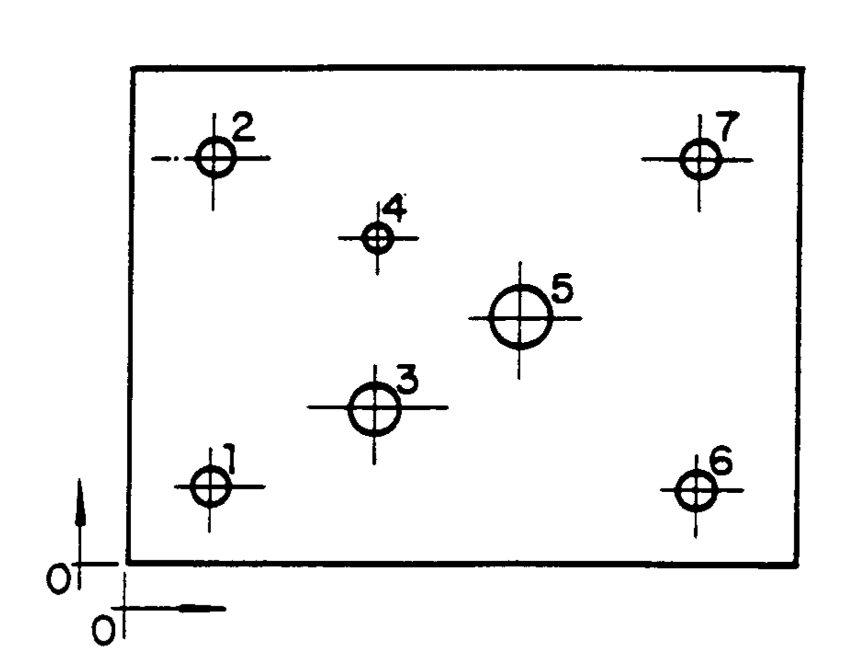


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.6.3 Cotagem por faces coordenadas

Quando ficar mais prático indicar as cotas em uma tabela ao invés de indicá-las diretamente sobre a peça.



	X	Y	Ø
1	8	8	4
2	8	38	4
3	22	15	5
4	22	30	3
5	35	23	6
6	52	8	4
7	52	8	4

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.6.4 Cotagem por linhas básicas

Na cotagem por linhas básicas as medidas da peça são indicadas à a partir de linhas.

12,5
linha básica vertical
linha básica horizontal
10
12
12
50
15
Esp. 6
20
40
40
95

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.7.1 Cotagem de furos igualmente espaçados

Algumas peças tem furos que possuem a mesma distância entre seus centro (igualmente espaçados). São lineares ou angulares.

Cotagem linear

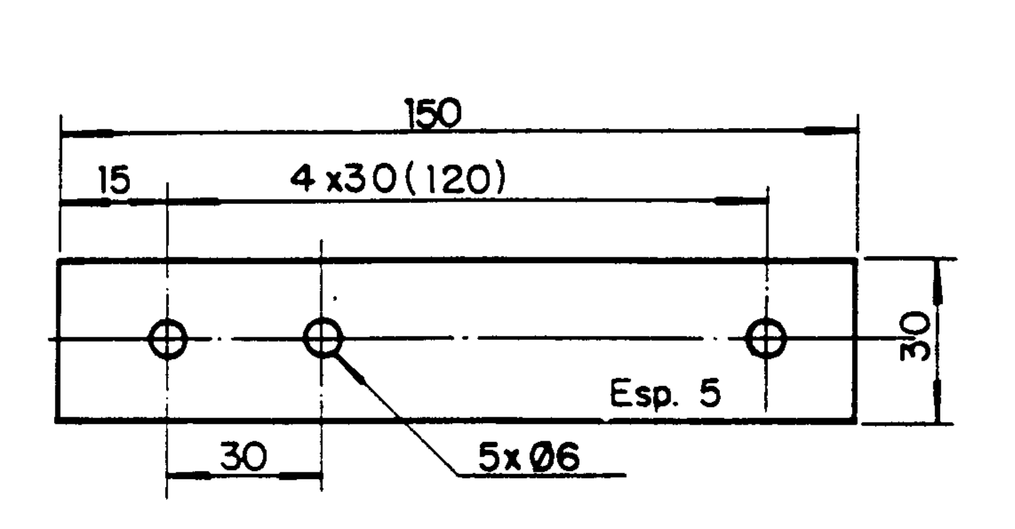
Cotagem linear e angular

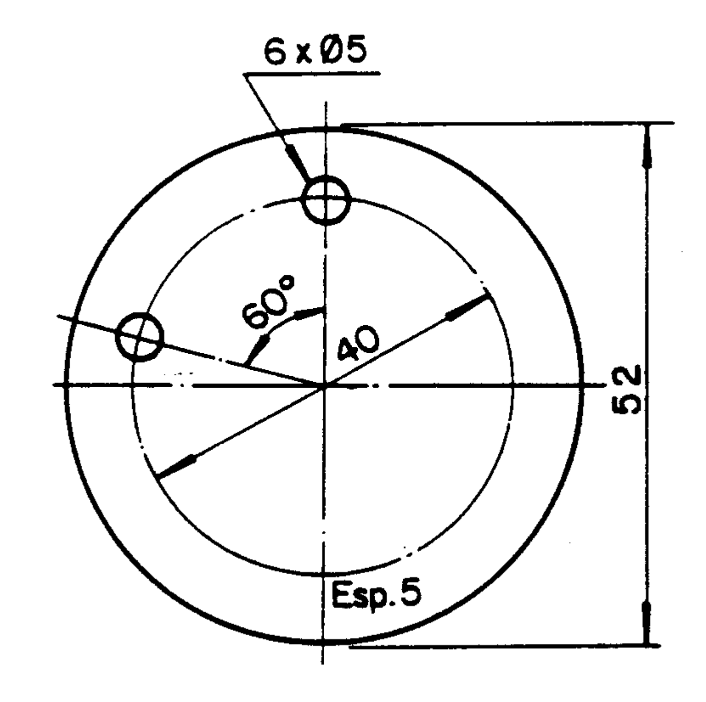
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.7.2 Cotagem de furos igualmente espaçados - simplificação

Quando não causarem dúvidas o desenho e a cotagem podem ser simplificados



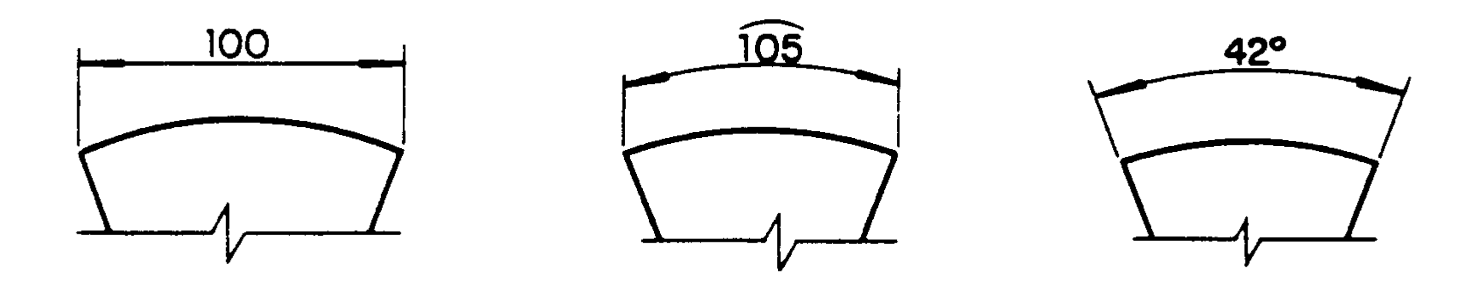


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

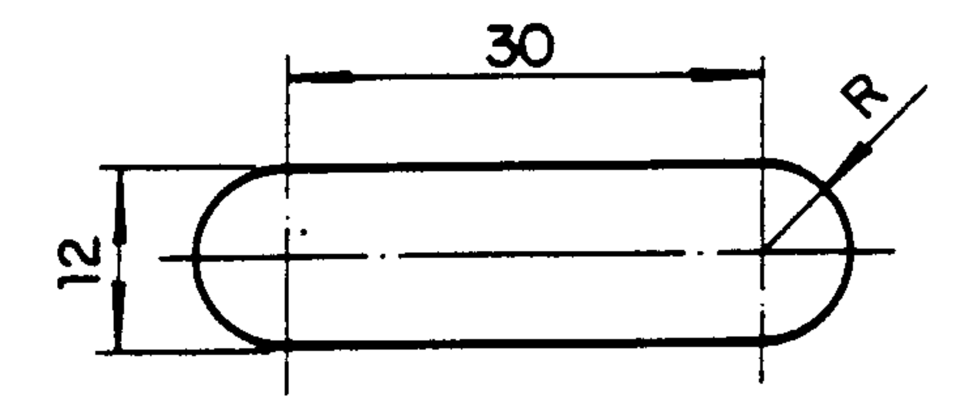


1.8.1 Detalhes

Cordas, ângulos - as cotas de arcos e ângulos devem ser indicados como nos exemplos abaixo.



Raio definido por outras cotas - deve ser indicado pelo símbolo R

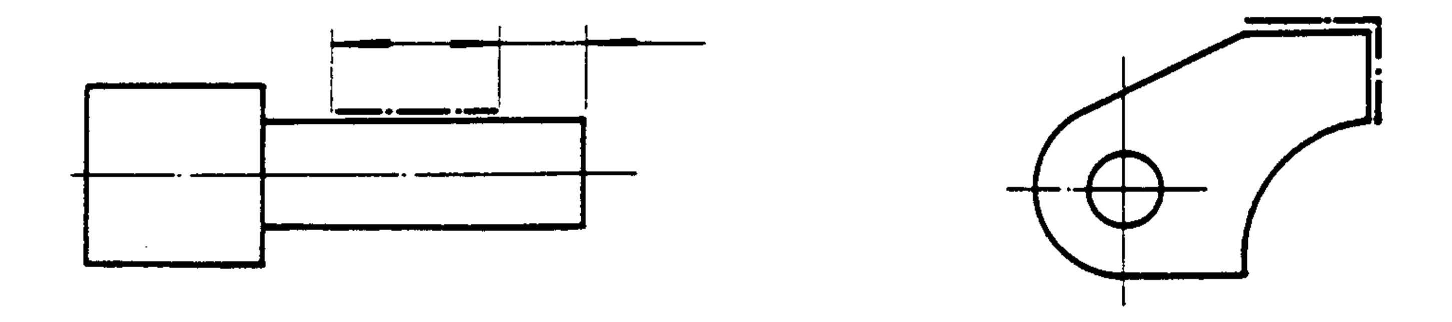


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

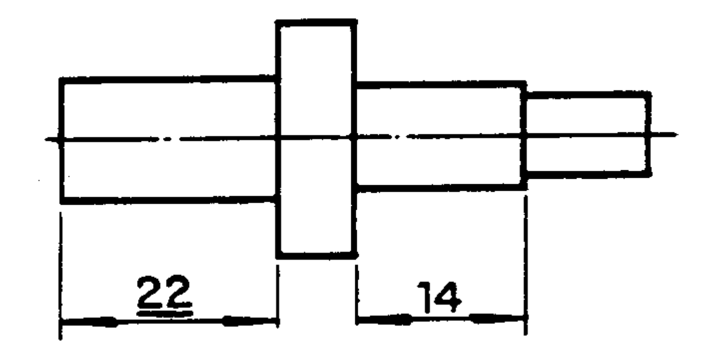


1.8.2 Detalhes

Cotagem de uma área ou comprimento limitado de uma superfície, para indicar situação especial.



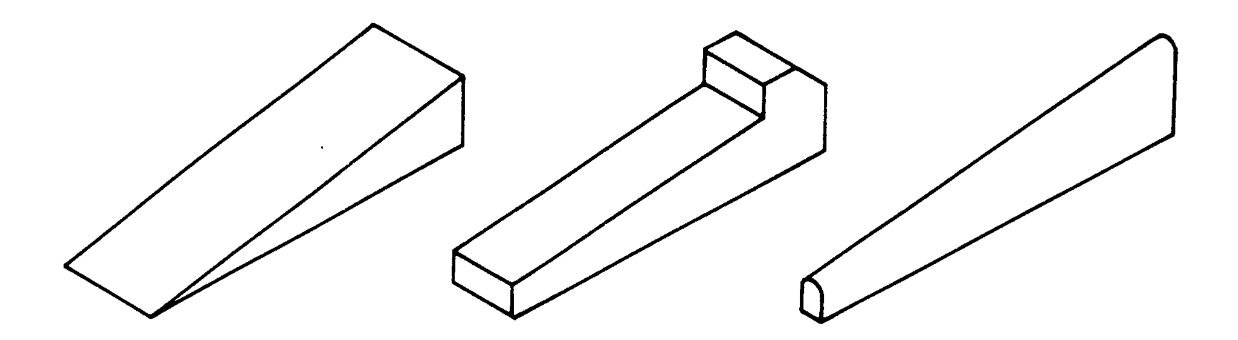
Cotas fora de escala – devem ser sublinhadas com uma reta com a mesma largura da linha do algarismo.



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



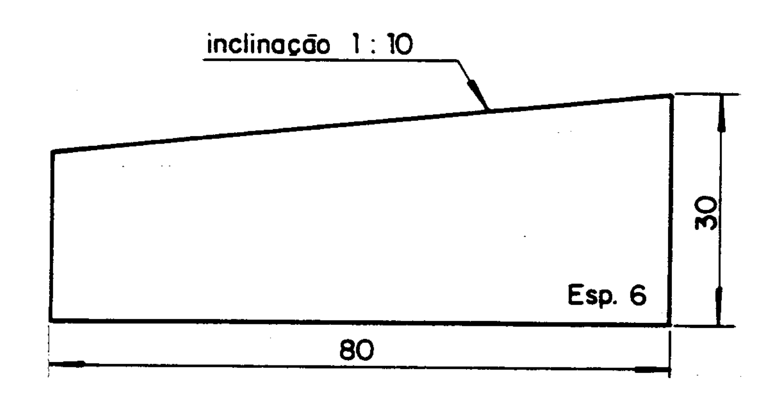
1.9.1 Elementos inclinados



A relação de inclinação deve estar indicada.

A relação de inclinação 1:10 indica que a cada 10 mm do comprimento, diminui-se 1mm da altura.

Não é necessário que a outra cota de altura da peça apareça.



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.9.2 Elementos inclinados - Exemplos

inclinação 1:10

inclinação 1 : 20

50

25

3

4

30

inclinação 1: 15

60

23

30

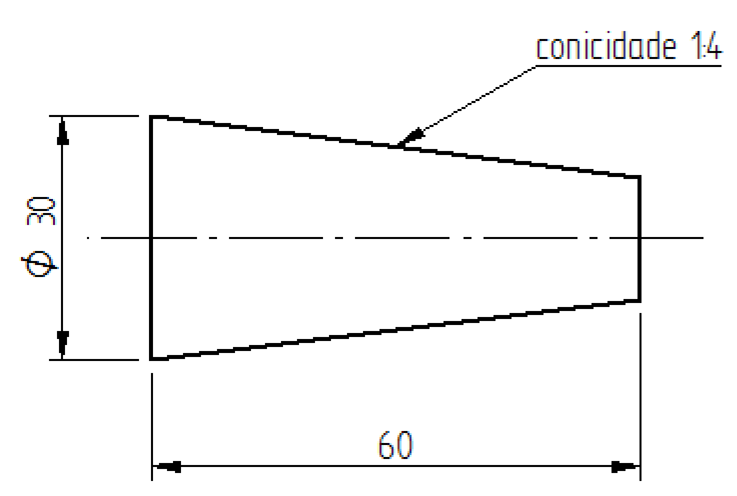
R8

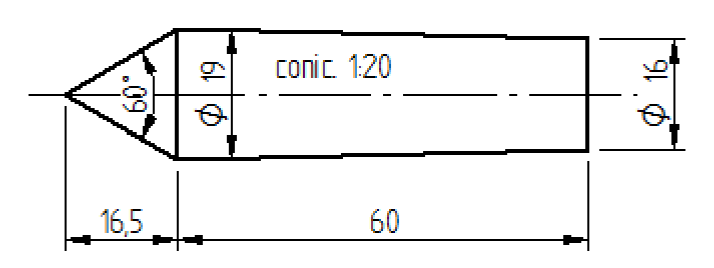
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



1.4.7 EXEMPLO de conicidade

.



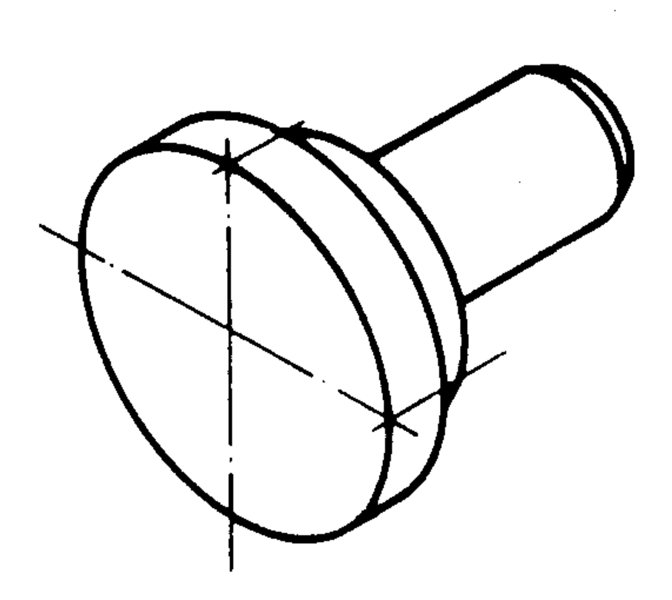




2.0 Discussão em sala

Qual é uma boa maneira de se cotar a peça abaixo tendo em mente que a mesma será fabricada em um torno convencional?

Dimensões: Φ36x10, Φ 26x10, Φ16x35 e chanfro 2x45º.

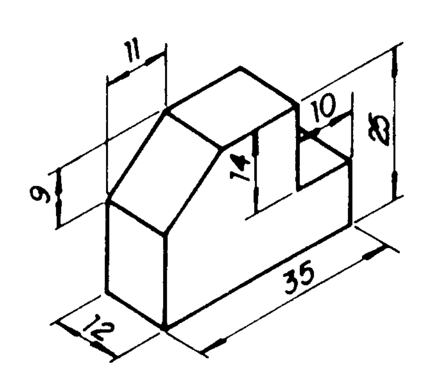


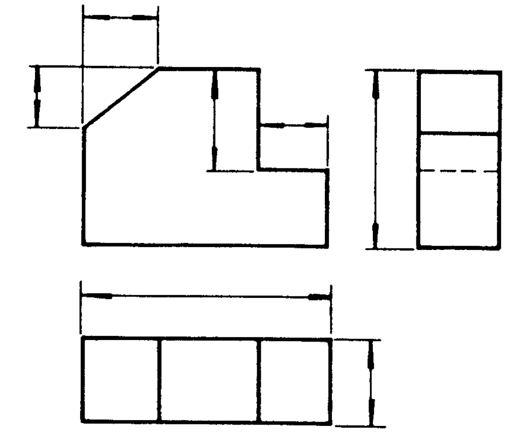


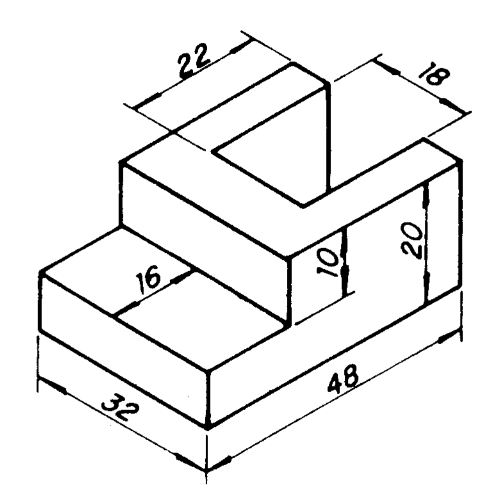
Exercício 6.1 – Observe as perspectiva e escreva as cotas nas projeções.

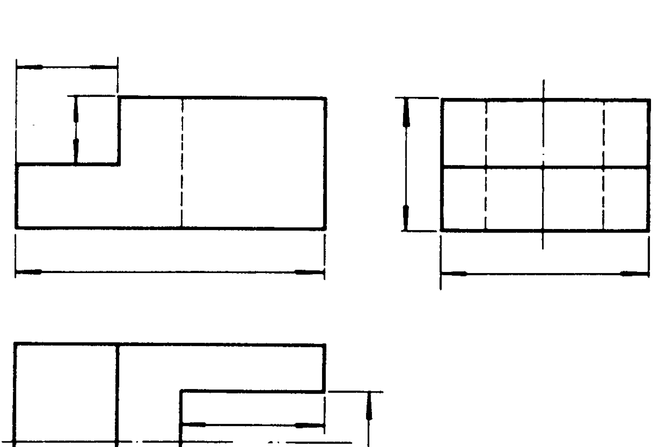
Nome:______________________________

Nº____________ Turma ______________









Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



Exercício 6.2 – Observe as perspectiva e escreva as cotas nas projeções.

Nome:______________________________

Nº_____________ Turma ______________

9
25
14
10
15
15
51

11
10
46
12
22
16

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

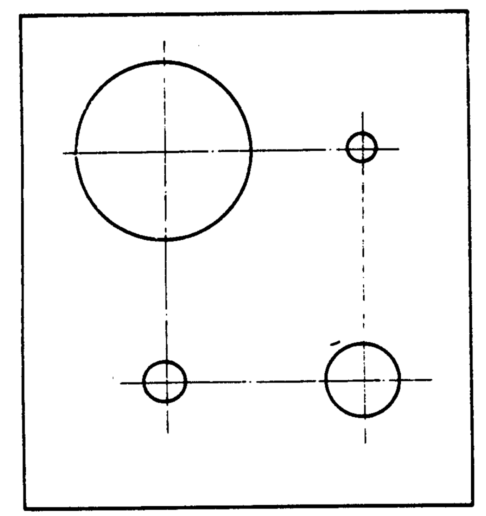


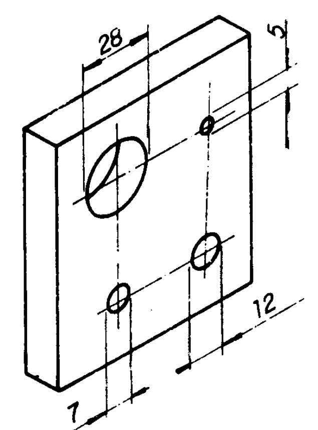
Exercício 6.3 – Nas projeções apresentadas faça somente a cotagem dos elementos citados

Nome:______________________________

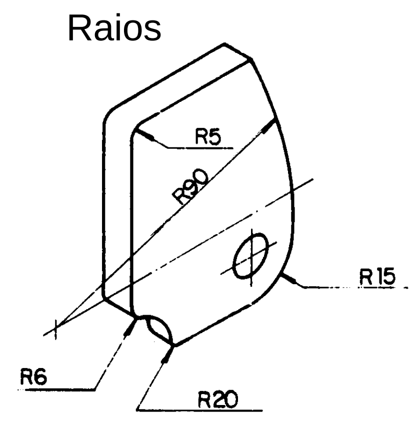
Nº______________ Turma ______________

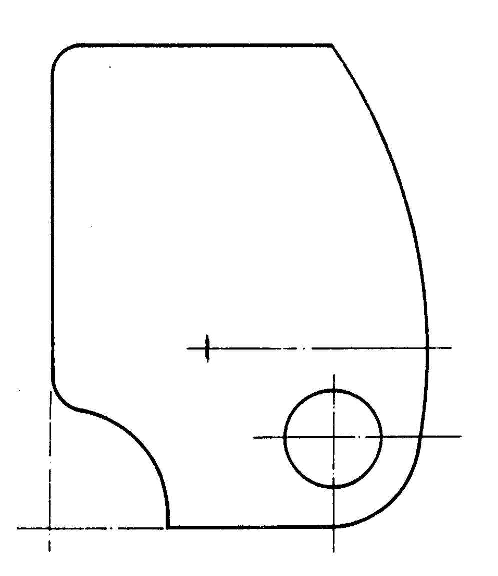
Diâmetros





Raios





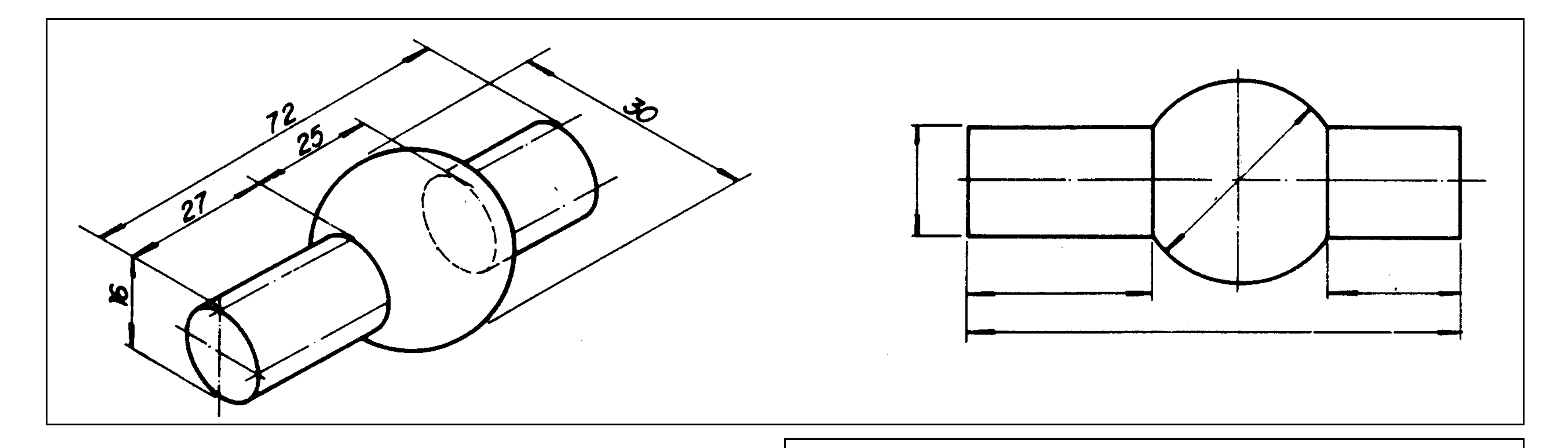
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

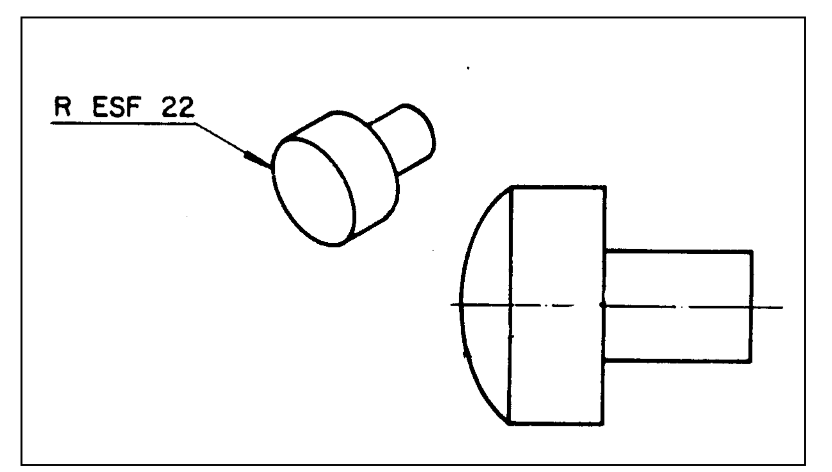


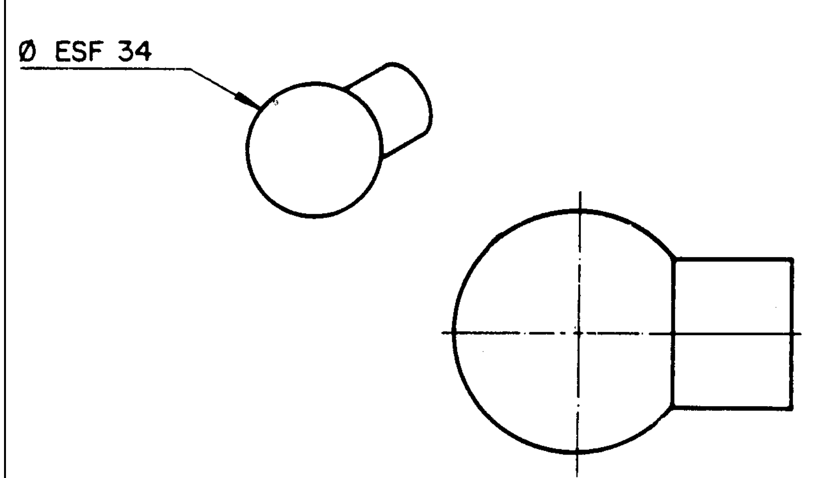
Exercício 6.4 – Analise as perspectivas e coloque as cotas nas posições

Nome:______________________________

Nº____________ Turma ____________







Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



Exercício 6.5 – Faça a cotagem dos elementos citados

Nome:________________________________

Nº_____________ Turma ______________

Ângulos

60°

120°

90°

3 x 45°

30

20

Chanfros

60°

10°

45°

45°

30°

30°

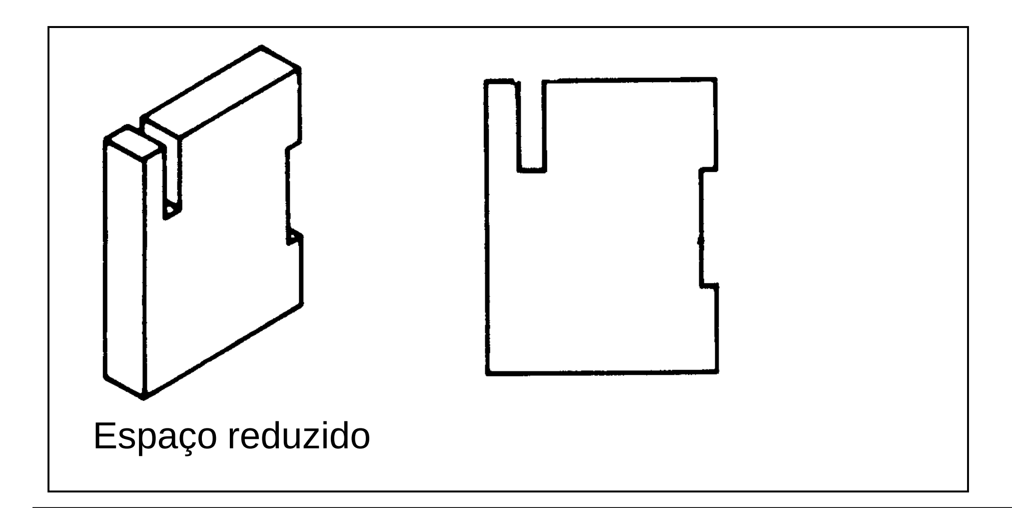
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



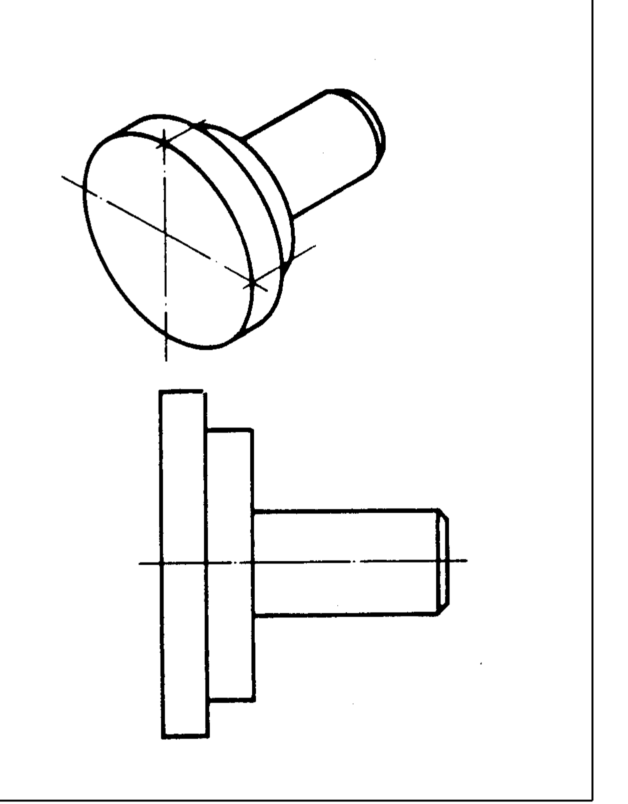
Exercício 6.6 – Faça a cotagem dos elementos citados

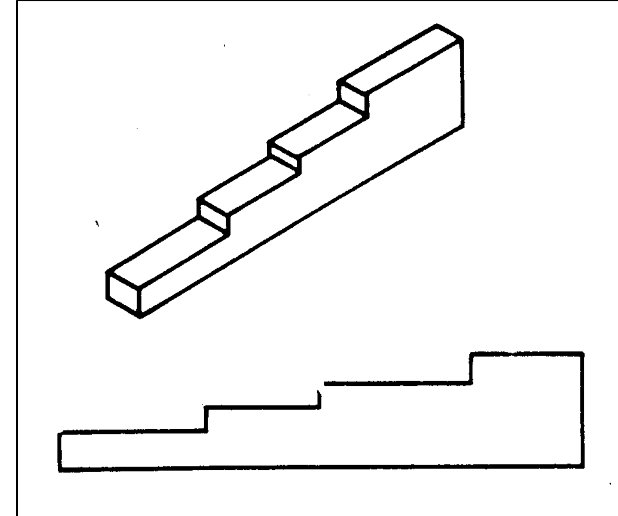
Nome:_______________________________

Nº_____________ Turma ______________



Espaço reduzido





Por face de referência

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



Exercício 6.7 – Analise as perspectivas , calcule e coloque as cotas nas projeções

Nome:____________________________

Nº____________ Turma _____________

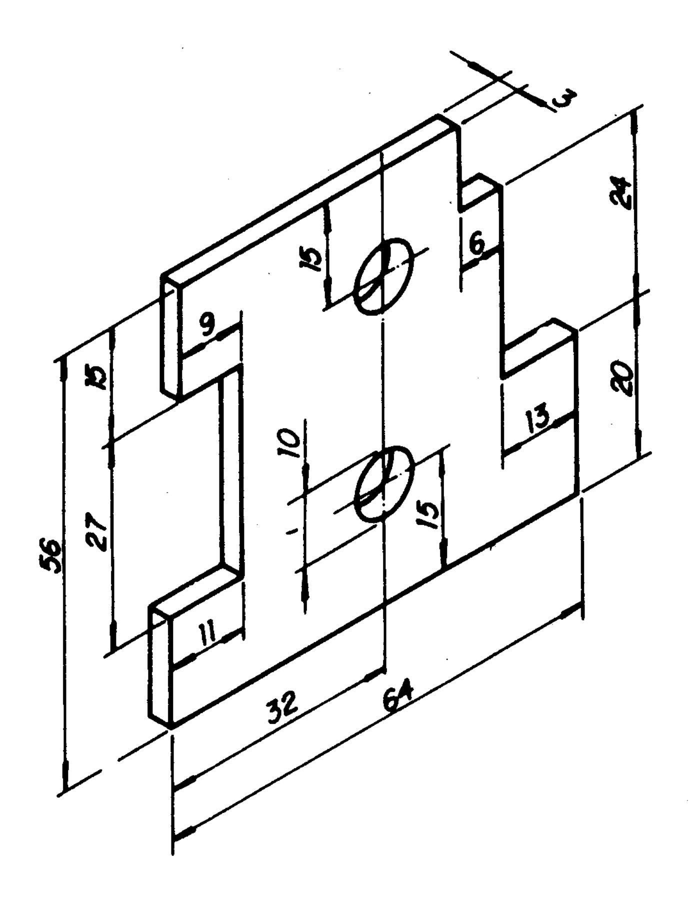
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

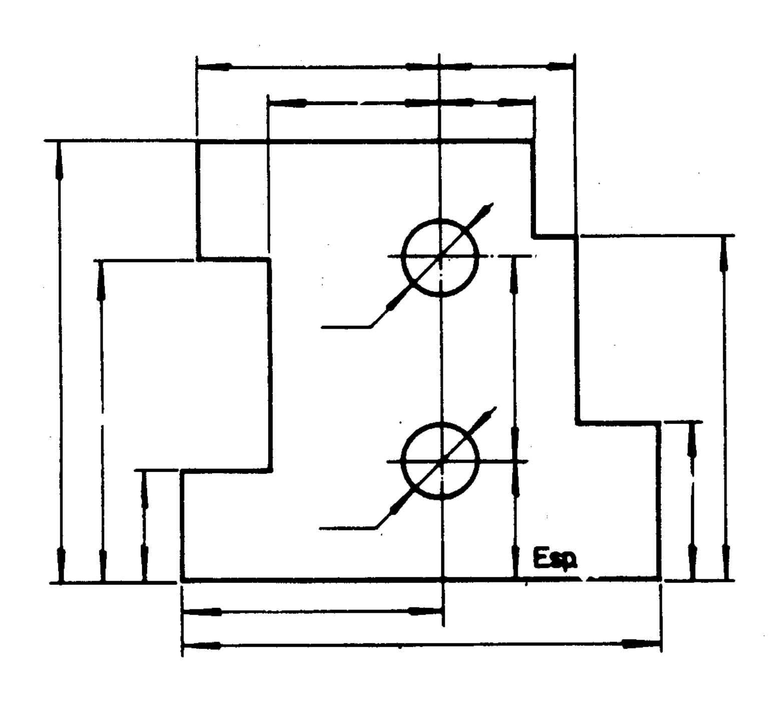


Exercício 6.8 – Analise as perspectivas e coloque as cotas nas projeções

Nome:______________________________

Nº____________ Turma _____________





Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



Exercício 6.9 – Analise as perspectivas e coloque as cotas nas projeções

Nome:________________________________

Nº______________ Turma _______________

Esp.

Esp.

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



Exercício 6.10 – Nas projeções apresentadas achar a cota de A e B

Nome:______________________________

Nº_____________ Turma ______________

1:5

Inclinação 1 : 5

33

A

Esp. 8

50

1:5

Conicidade 1 : 5

Ø 36

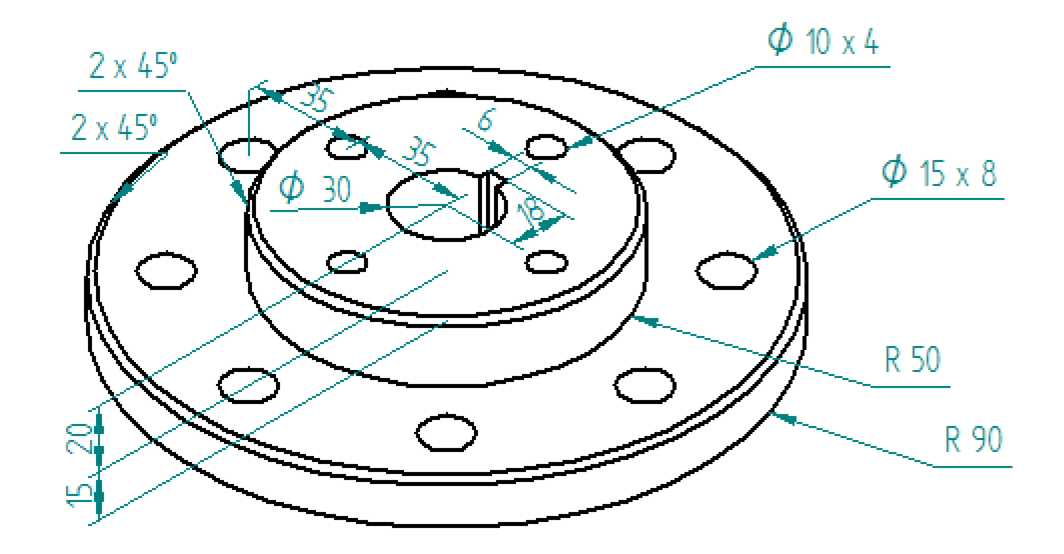
B

60

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo



Exercício 6.11 – Faça as vistas necessárias com cotas.





Exercício 6.12 – Faça as vistas necessárias com cotas.



Exercício 6.13 – Faça as vistas necessárias com cotas.



Exercício 6.14 – Faça as vistas necessárias com cotas.

R ESF. 50
Ø 30
Ø 20
25
2 X 45°
40
60
50
Ø 60
80
40
Ø 30 prof. 20
Ø 20 prof. 20
Ø 10 prof. 20